

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2005/018235

International filing date: 27 September 2005 (27.09.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-290077  
Filing date: 01 October 2004 (01.10.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 November 2005 (17.11.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 1 0 月 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 2 9 0 0 7 7

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

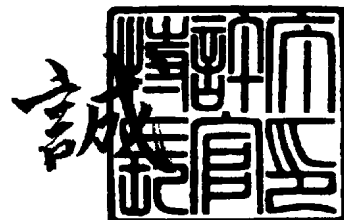
J P 2 0 0 4 - 2 9 0 0 7 7

出 願 人  
Applicant(s): パウダーテクノロジー株式会社

2 0 0 5 年 1 1 月 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

中 嶋



【書類名】	特許願
【整理番号】	1044553
【提出日】	平成16年10月 1日
【あて先】	特許庁長官 小川 洋 殿
【国際特許分類】	A21D 02/36 A21D 13/00
【発明者】	
【住所又は居所】	山形県米沢市堀川町 6－17－2 エールシャンブル B 1 0 3
【氏名】	東野 真由美
【特許出願人】	
【識別番号】	302042298
【氏名又は名称】	パウダーテクノレーション有限公司
【代理人】	
【識別番号】	100099759
【弁理士】	
【氏名又は名称】	青木 篤
【電話番号】	03-5470-1900
【選任した代理人】	
【識別番号】	100077517
【弁理士】	
【氏名又は名称】	石田 敬
【選任した代理人】	
【識別番号】	100087413
【弁理士】	
【氏名又は名称】	古賀 哲次
【選任した代理人】	
【識別番号】	100082898
【弁理士】	
【氏名又は名称】	西山 雅也
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	209382
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

小麦粉成分 100 重量部に対して、水 100～140 重量部及び酵母又は発泡剤と、必要に応じて、水溶性食物繊維を添加して混合したグルテンの網目構造の形成を促進させて十分な粘弾性と収縮性を有する柔らかいベース生地である中種生地と、一方、主原料となる大豆粉に、必要に応じて、水及び風味改善材又は品質改善材の副原料の一部又は全部を加えて、当該混合原料が均一に分散・混合されるように混合、混捏して、せん断速度 0.01 (/s) での粘度が  $1 \times 10^3 \sim 2 \times 10^5$  (Pa・s) となるように調製した大豆生地とを、大豆粉が 50 重量部以上で、小麦粉が 50 重量部以下（両者合計 100 重量部）となるような割合で混合してなる含泡食品用生地。

【請求項 2】

前記大豆粉が青臭みの無いリポキシゲナーゼ完全欠失大豆エルスターを原料とする生大豆粉及び／又は脱脂大豆粉である請求項 1 に記載の含泡食品用生地。

【請求項 3】

請求項 1 に係る含泡食品用生地から得られる含泡食品。

【請求項 4】

前記大豆粉が青臭みの無いリポキシゲナーゼ完全欠失大豆エルスターを原料とする生大豆粉及び／又は脱脂大豆粉である請求項 3 に記載の含泡食品。

【請求項 5】

小麦成分 100 重量部に対して水 100～140 重量部と酵母又は発泡剤と、必要に応じて、水溶性食物繊維を添加して混合して得られるグルテンの網目構造を形成を促進させて十分な粘弾性と収縮性を有する柔らかいベース生地である大豆粉を主原料とする含泡食品用の小麦原料の中種生地。

【請求項 6】

大豆粉に、必要に応じて、水及び風味改善材又は品質改善材の副原料の一部又は全部を加えて、当該混合原料が均一に分散・混合されるように混合、混捏して、せん断速度 0.01 (/s) での粘度が  $1 \times 10^3 \sim 2 \times 10^5$  (Pa・s) となるように調製した請求項 5 の中種生地と混合する大豆原料生地。

【請求項 7】

前記大豆粉が青臭みの無いリポキシゲナーゼ完全欠失大豆エルスターを原料とする生大豆粉及び／又は脱脂大豆粉である請求項 6 に記載の大豆原料生地。

【請求項 8】

請求項 3 に記載の小麦原料の中種生地を中種として先に充分一次発酵させ、次にこれに請求項 7 に記載の大豆生地を混合してから成型し二次発酵させ、オープンにて焼成するかもしれない蒸すか、電子レンジで加熱するか、又は油にて揚げる工程により、大豆粉を多量に含有する含泡食品を製造する方法。

【請求項 9】

大豆粉が青臭みの無いリポキシゲナーゼ完全欠失大豆エルスターを原料とする生大豆粉及び／又は脱脂大豆粉である請求項 8 に記載の含泡食品の製造方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 大豆粉及び小麦粉を含む含泡食品

【技術分野】

【0001】

本発明は、パン生地には小麦粉成分50重量部以下及び大豆粉50重量部以上を使用して架橋ネットワーク構造体が形成するようにした大豆粉を多量に含有するパン等の含泡食品に関する。更に詳しくは、本発明は大豆粉を多量投入することは従来の製パン方法では困難とされていたにもかかわらず、50重量%以上、特に80重量%、90重量%以上の大豆粉を主原料として使用しても良好な架橋ネットワーク構造体を形成させることができるパン等の含泡食品及びその新規な製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、パン等の含泡食品には小麦粉が原料として使用されてきた。これは小麦粉と水を混合した後のグルテンの粘弾性に起因することが知られている。小麦粉の製パン特性では一般に原料小麦粉の量100重量%に対して水の配合量は40重量%から多くても70重量%位の量で混練してグルテンの形成をうながしている。このグルテンの粘弾性的性質はグリアジンとグルテニンという2つのタンパク質が加水した状態で、機械的混合中にぶつかり合うことにより、S-S結合などの新しい架橋ネットワーク構造体が形成されることによる。イースト等で気泡を生成させた際、小麦粉グルテン以外の成分は粘度が低いため、気泡の成長変形過程を促進する。そして、この気泡が大きく成長した際、壁の肉厚がうすくなるにもかかわらず、グルテン成分があることにより大きな気泡の骨格や特有のテクスチャーを形成し、この構造がつぶれることなく保つことができる。しかしながら、大豆粉には、小麦粉のように良好な架橋ネットワーク構造を作るグルテンが殆ど無く、他に粘弾性物質が含まれていないので、多量に大豆粉を含有するパン等の含泡食品は製造できないとされてきた。

【0003】

大豆は、一般には、古くから、豆腐、味噌、納豆、しょうゆ、豆乳などの気泡の構造を有しない加工食品に利用されているが、パン等の含泡食品に加工されることは殆どなかった。しかし、大豆に含まれているイソフラボンやビタミンE、食物繊維、良質な植物蛋白などの健康要素が注目され、食生活の欧風化と多様化に伴い、パンやスポンジケーキ、マフィン、ラスク、ドーナッツなどの小麦粉を原料とした食品に少量利用されることが多い。小麦のパン等の含泡食品に以下に示すように、風味改善材や品質改善材として大豆粉を混ぜている。即ち、例えば特許文献1（焼き菓子およびその製造方法）、特許文献2（パン用品質改良組成物およびそれを用いたパン類の製造方法）、特許文献3（混合物、プレミックス、パンおよびパンの製造法）、特許文献4（製パン用品質改良剤）、特許文献5（大豆食品素材を用いたケーキ類食品）などがあげられる。

【0004】

このように、大豆原料を少量含有させたパンは存在していた。しかし、従来から実用化されている製造方法でパン製造した場合には、その含有できる大豆原料量は、使用する小麦粉の量とほぼ同量までが限度であり、それ以上に多量の大豆原料を含有させることは無理であるとされていた。これは50重量%を超えて多量の大豆原料を入れた場合、練っても混和できず、粘弾性の無い生地となり、グルテンが形成されないためである。

【0005】

また、特許文献6（パン類の製造方法）も小麦粉のパンに大豆蛋白を加えることを提案しているが、これも栄養価の高いパン類の製造又はパンの老化防止を図るなど、従来の小麦のパン欠けているものを補うことを目的として比較的少量添加されているにすぎない。

【0006】

パン製品以外では、特許文献7（ケーキ用気泡剤およびその利用方法）や特許文献8（大豆食品素材を用いたクッキー用食品）においては、前者がケーキ用気泡剤として大豆蛋白成分を利用し、後者は大豆粒子を小麦で作るクッキーに添加することで、ソフトで歯切

れの良い食感を求めるものであり、これらも従来の菓子類の品質の改良を目的とした域を出ることは無い。そのほか、市販されているパンの中にも、きな粉をまぜたものや、大豆粒を含んでいるものが見受けられるが、いずれも小麦粉のパンに混ぜ合わせるものであり、50%重量を超えての多量に大豆粉を原料とするパン等の含泡食品とは全く異なる。

【0007】

【特許文献1】特開2002-142680号公報

【特許文献2】特開2001-211813号公報

【特許文献3】特開2002-238442号公報

【特許文献4】特開2000-300156号公報

【特許文献5】特開2000-83572号公報

【特許文献6】特開平11-243844号公報

【特許文献7】特開2001-057842号公報

【特許文献8】特開2000-32903号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明者は、小麦粉成分（100重量部）に対して従来より多めの水分量（100～140重量部）でも十分にグルテン形成がなされることを見出した。小麦粉原料と従来より多めの水分、酵母と必要に応じて水溶性食物繊維添加し、グルテンの網目構造を形成を促進させて十分な粘弾性と収縮性を有する柔らかいベース生地でも良好な架橋ネットワーク構造体を形成できることが解った。

【0009】

本発明者は、先に製パン特性は、グルテンの作用によってのみに生じるものではなく、生地の粘度調整をすることにより、グルテンを用いなくとも（米粉100%でも）発酵性含泡食品を製造できることを見出したが、小麦原料から形成させるグルテン量が極めて少なくても、添加する原料側の粘度調整することによって、例えば酵母菌の発酵によって生じる気泡を多量に内包して膨張させることができ、これを加熱したときに架橋ネットワーク構造体をもったパン等の含泡食品を製造できるとの知見を得た。

【0010】

本発明者は、この新たな知見に基づき、柔らかい小麦粉ベース生地に添加原料として大豆粉を加えることについて研究をすすめたが、大豆粉をそのまま添加してもせっかく形成されている小麦粉由来のグルテンの架橋ネットワークが再び切れてしまうことを認めた。そこで、大豆粉に、水や、必要に応じて糖類、油脂類、乳製品、卵、その他の風味改善材又は品質改善材といった副原料の一部又は全部を加えて、混合、混捏することにより当該混合原料が均一に分散・混合されるようにして粘弾性を持った大豆粉生地とすることで、グルテン形成の構築された小麦原料の柔らかいベース生地のグルテンの架橋ネットワークを切断することなく、含泡食品用生地を混合することが可能となることを見出した。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に従えば、小麦粉成分100重量部に対して、水100～140重量部及び酵母又は発泡剤と、必要に応じて、水溶性食物繊維を添加して混合したグルテンの網目構造の形成を促進させて十分な粘弾性と収縮性を有する柔らかいベース生地である中種生地と、一方、主原料となる大豆粉に、必要に応じて、水及び風味改善材又は品質改善材の副原料の一部又は全部を加えて、当該混合原料が均一に分散・混合されるように混合、混捏して、せん断速度0.01（/s）での粘度が $1 \times 10^3 \sim 2 \times 10^5$ （Pa・s）となるように調製した大豆生地とを、大豆粉が50重量部以上で、小麦粉が50重量部以下となるような割合（両者の合計は100重量部）で混合することによって得られる含泡食品用生地及びそれから製造される含泡食品が提供される。

【0012】

本発明の好ましい態様では、前述の如く、多量に使用する大豆粉が青臭みの無いリボキ

シゲナーゼ完全欠失大豆エルスター（以下、単にエルスターという）を原料とする生大豆粉及び／又は脱脂大豆粉を使用することによって小麦粉が少量で多量に大豆粉を含む大豆臭がなく、栄養価が高く、おいしいパン等の含泡食品用生地が提供される。

#### 【0013】

本発明に従えば、また、小麦成分100重量部に対して水100～140重量部と酵母又は発泡剤と、必要に応じて、水溶性食物繊維を添加して混合して得られるグルテンの網目構造を形成を促進させて十分な粘弾性と収縮性を有する柔らかいベース生地である大豆粉を主原料とする含泡食品用の小麦原料の中種生地が提供される。

#### 【0014】

本発明に従えば、更に、小麦粉の柔らかいベース生地を中種生地とし、これに加える大豆粉の生地として、大豆粉に、必要に応じて水や糖類、油脂類、乳製品、卵、その他の風味改善材又は品質改善材といった副原料の一部又は全部を加えて、混合、混捏することにより当該混合原料が均一に分散・混合されるようにして粘弾性を持った生地を作るが、この際、せん断速度0.01 (/s)での粘度が $1 \times 10^3 \sim 2 \times 10^5$  (Pa·s)となるように調製することにより所望の大豆原料生地が提供される。

#### 【0015】

本発明の好ましい態様では、小麦の柔らかいベース生地を中種生地に加える大豆粉の生地として、多量に使用する大豆粉が青臭みの無い大豆、エルスターを原料とする生大豆粉及び／又は脱脂大豆粉を使用することにより、青臭みの無い大豆原料生地が得られる。

#### 【0016】

本発明に従えば、更にまた、小麦粉成分100重量部に対して水100～140重量部と酵母と必要に応じて水溶性食物繊維添加し、グルテンの網目構造を形成を促進させて十分な粘弾性と収縮性を有する柔らかいベース生地を中種生地とし、主原料となる大豆粉に必要に応じて糖類、油脂類、乳製品、卵、水、その他の品質改善材又は風味改善材といった副原料の一部又は全部を加えて、混合、混捏することにより当該混合原料が均一に分散・混合されるようにして粘弾性を持った生地を作るが、この際、せん断速度0.01 (/s)での粘度が $1 \times 10^3 \sim 2 \times 10^5$  (Pa·s)となるように調製した大豆生地とを、混合して得られる生地を用いて、小麦生地を中種として先に充分一次発酵（又は発泡）させ、大豆生地と混合してから成型し二次発酵（又は発泡）させ、オーブンにて焼成もしくは蒸すか、電子レンジで加熱するか、又は油にて揚げる等の工程により、多量に大豆粉を含むパン等の含泡食品を製造する方法が提供される。

#### 【0017】

本発明の好ましい態様では上記含泡食品の製造方法において、一次発酵で原生地容積の2～4倍になるように発酵させ、そして二次発酵で原生地の全体容積の2.5～4.5倍になるよう発酵させ、更に焼成等により最終的に4～5倍容積になるようにする。

#### 【発明の効果】

#### 【0018】

本発明によれば新しい配合技術を利用することにより、従来は困難とされてきた大豆粉を多量に用いながら、酵母の発酵作用又はベーキングパウダーなどの発泡剤の発泡作用により良好なスポンジ状の架橋ネットワーク構造体が形成され、大豆粉の特徴と栄養値を生かした、健康によい大豆パンや、大豆ドーナツ、大豆ベーグル、大豆フォッカチャ、大豆ピザ、パンズなどの形状の含泡食品を容易に製造することができることとなった。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0019】

従来の小麦粉を主原料としてつくられるパンのイーストで発酵する前の生地の製造方法のまま、最初から大豆粉を多量に入れた場合は、少量の小麦グルテンが混練によってS-S結合などの新しい架橋ネットワーク構造体が形成されることを大豆粉が妨げてしまいグルテン弾力のあるパン生地とはならず、イーストによって気泡を生成した際、グルテン形成が無いため気泡を含むセル壁の肉厚を保つことができないため、発酵がすすまず、ふくらむことがなく、焼き上げは硬く重い状態のパンになってしまう。

### 【0020】

本発明は、少量でも小麦のグルテン形成を促進させるための方法を考慮した。パン等の含泡食品の骨格となっているものがグルテンであるため、少量の小麦でもそのグルテンの粘りを最大限引き出せば、大豆粉が多量に入っても架橋ネットワーク構造体が形成されることが考えた。グルテンを最大限引き出すため、大豆粉と小麦粉を分けて、それぞれで生地をつくる。小麦成分100重量部に対して水100～140重量部と酵母と必要に応じて水溶性食物繊維添加し、十分な粘弾性と収縮性を有する柔らかいベース生地とすることでグルテン形成が促され良好な架橋ネットワーク構造体が形成された小麦生地ができる。

### 【0021】

良好な架橋ネットワーク構造体が形成された小麦生地をまず一次発酵させることによりグルテン形成を強固にする。この強固な架橋ネットワーク構造体が形成された小麦生地に多量の大豆粉を添加するのであるが、せっかくグルテン形成させた小麦生地にそのまま大豆粉を多量に入れてしまうと、再びグルテンを切ってしまう、全く発酵しなくなる。そこで、本発明では小麦生地とは別に、大豆生地を調製する。この大豆生地の特徴は、大豆粉に、必要に応じて水や糖類、油脂類、乳製品、卵、澱粉（例えば片栗粉、コーンスターチ、タピオカ粉）、ソルガム粉その他の風味改善材又は品質改善材といった副原料の一部又は全部を加えて、混合、混捏することにより当該混合原料が均一に分散・混合されるようにして粘弾性を持った生地を作るが、この際、せん断速度0.01 (/s)での粘度が $1 \times 10^3 \sim 2 \times 10^5$  (Pa・s)となるように調製した大豆原料生地である。

### 【0022】

小麦成分100重量部に対して水100～140重量部と、酵母と、必要に応じて水溶性食物繊維（例えばタマリンドガム、グアーガム、ペクチン質、海藻多糖類）を添加し、グルテンの網目構造を形成を促進させて十分な粘弾性と収縮性を有する柔らかいベース生地を中種生地とし、主原料となる大豆粉に、必要に応じて水や糖類、油脂類、乳製品、卵、その他の風味改善材又は品質改善材といった副原料の一部又は全部を加えて、混合、混捏することにより当該混合原料が均一に分散・混合されるようにして粘弾性を持った生地を作るが、この際、せん断速度0.01 (/s)での粘度が $1 \times 10^3 \sim 2 \times 10^5$  (Pa・s)、好ましくは $9 \times 10^3 \sim 6 \times 10^4$  (Pa・s)となるように調製した大豆生地とを混合する。ここでの注意点は少量のグルテン形成を促進した小麦生地の形成させているグルテンの架橋ネットワークを切断しないように、大豆原料生地と混合することである。混合に際しては、大豆粉50重量部以上、好ましくは70～95重量部で小麦粉50重量部以下、好ましくは30～5重量部（両者の合計量は100重量部）になるように混合する。この方法によって、多量に大豆粉を含み、小麦が少量でも良好なパン等の含泡食品を製造することが可能となることを見出した。

### 【0023】

本発明の好ましい態様によれば、上記粘度範囲内の粘弾性生地を作製するために、小麦粉及び大豆粉の合計量100重量部に対し、酵母又は発泡剤を0.5～5重量部、更に好ましくは1.5～3.5重量部、水を70～150重量部、更に好ましくは100～125重量部の範囲内で粘度調整することが好ましい。なお、風味改善材又は品質改善材を配合する場合の配合量には特に限定はないが、必要に応じ、45重量部以下、好ましくは5～45重量部、更に好ましくは10～30重量部配合すればよい。

### 【実施例】

### 【0024】

以下、本発明を実施例に基づいて更に詳細に説明する。なお、以下の実施例においては、パンの調製をする例について説明するが、本発明を、このパンの調製をする実施例に限定するものでないことはいうまでもない。

### 【0025】

表Iに示す配合の生地A及びBを用いて以下のようにしてパンを製造した。

### 【0026】



表 1

	小麦粉 (g)* <sup>1</sup>	大豆粉 (g)* <sup>2</sup>	小麦グ ルテン (g)* <sup>3</sup>	水 (g)	卵白 (g)* <sup>4</sup>	タマリ ンド (g)* <sup>5</sup>	スキムミ ルク粉末 (g)* <sup>6</sup>	砂糖 (g)* <sup>7</sup>	塩 (g)* <sup>8</sup>	ドライイ ースト (g)* <sup>9</sup>
生地A (%)	170 (36.6)	— (—)	30 (6.5)	220 (47.4)	20 (4.3)	4 (0.9)	— (—)	— (—)	— (—)	20 (4.3)
生地B (%)	— (—)	800 (53.7)	— (—)	280 (18.8)	240 (16.1)	— (—)	80 (5.4)	80 (5.4)	9.6 (0.6)	— (—)

\*1：日本製粉（株）製ゴールデンヨット

\*2：セーフテック・インターナショナル（株）製ビゴーレP(リポキシゲナーゼ完全欠失大豆エルスター)

\*3：北国フード（株）製小麦蛋白

\*4：キューピー（株）製凍結卵白（製菓用）

\*5：大日本製薬（株）グリロイド3S

\*6：よつ葉乳業（株）製脱脂粉乳

\*7：新三井製糖（株）製スプーン印上白糖

\*8：マルニ（株）製エンリッチ

\*9：日仏商事（株）からのインスタントドライイースト

### 【0027】

先ず、表 I に示す配合の生地 A を約 10 ～ 15 分混合してグルテンをよくつなげた。一方表 I に示す配合の生地 B を約 10 ～ 15 分混合し、よく混合された生地 B へグルテン形成のしっかりした前記生地 A を混合して、グルテンが切れないように生地を練りこんだ。最後に溶かしバターを入れて、手で混ぜ合わせる。小麦を振って約 20 分生地を休めて、発酵させ（発酵時間：30 ～ 40 分）、次いで分割成型する。得られた生地を 150℃での低温にて 60 ～ 70 分じっくり中まで焼いた。これは回りが大豆なので黒く焦げやすいからである。

### 【0028】

得られたパンはパンのようなセル形成で大豆 80%とは思えず、口あたりもパン様のいい出来のものであった。

### 【産業上の利用可能性】

### 【0029】

本発明によれば、パン生地に使用する小麦粉成分 50 重量部以下に対して、大豆粉を 50 重量部以上配合しても良好な架橋ネットワーク構造体形成でき、大豆粉を多量に含有するパン等の含泡食品が得られる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大豆粉を多量に含有するパン等の含泡食品及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 小麦粉 100 重量部に対して、水 100～140 重量部及び酵母又は発泡剤と、必要に応じて、水溶性食物繊維を添加して混合したグルテンの網目構造の形成を促進させて十分な粘弾性と収縮性を有する柔らかいベース生地である中種生地と、一方、主原料となる大豆粉に、必要に応じて、水及び風味改善材又は品質改善材の副原料の一部又は全部を加えて、当該混合原料が均一に分散・混合されるように混合、混捏して、せん断速度 0.01 (/s) での粘度が  $1 \times 10^3 \sim 2 \times 10^5$  (Pa・s) となるように調製した大豆生地とを、大豆粉が 50 重量部以上で、小麦粉が 50 重量部以下となるような割合で混合してなる含泡食品用生地及びそれから得られる含泡食品。

【選択図】 なし

## 出願人履歴

3 0 2 0 4 2 2 9 8

20031121

住所変更

山形県米沢市城南四丁目3番16号

パウダーテクノコーポレーション有限公司